

POLYVINYL CHLORIDE BASED STRETCHED FILM

Patent number: JP10158453
Publication date: 1998-06-16
Inventor: OTE MICHIMASA; SUZUKI HIDEKI; MAGAI MICHIKO
Applicant: SHINETSU POLYMER CO
Classification:
- **international:** C08L27/06; C08J5/18; C08K5/10; C08L27/06;
C08L67/00; C08K5/10; C08K5/103; C08K5/101
- **euopean:**
Application number: JP19960325089 19961205
Priority number(s): JP19960325089 19961205

Report a data error here

Abstract of JP10158453

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to obtain a film which has excellent surface lubricity, gives a rolled material excellent in long-term dimensional stability, and is suitable for use for an automatic packaging machine in packaging food containers by ensuring the bleedout of an anti-fogging agent while maintaining the self-tack of a polyester-base plasticizer in a polyvinyl chloride based stretched film wherein a polyester-base plasticizer and an adipate plasticizer are used together.
SOLUTION: This film is made by blending 100 pts.wt. polyvinyl chloride resin with 15-40 pts.wt. plasticizer comprising a polyester having an average molecular weight of 1,000 to 3,000, 3-15 pts.wt. plasticizer comprising an 8C or higher alkyl adipate, 5-15 pts.wt. epoxidized vegetable oil and 2.0-4.0 pts.wt. of one or more anti-fogging agents selected from the group consisting of fatty acid glycerides and sorbitan esters of fatty acid.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-158453

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
C 0 8 L 27/06		C 0 8 L 27/06
C 0 8 J 5/18	C E V	C 0 8 J 5/18 C E V
C 0 8 K 5/10		C 0 8 K 5/10
// (C 0 8 L 27/06 67:00)		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-325089

(22) 出願日 平成8年(1996)12月5日

(71) 出願人 000190116

信越ポリマー株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72) 発明者 大手 道正

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 付

越ポリマー株式会社東京工場内

(72) 発明者 鈴木 秀樹

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 付

越ポリマー株式会社東京工場内

(72) 発明者 真貝 美智子

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 付

越ポリマー株式会社東京工場内

(74) 代理人 弁理士 山本 亮一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ポリ塩化ビニル系ストレッチフィルム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ポリエステル系可塑剤とアジピン酸エステル系可塑剤を併用したポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムにおいて、ポリエステル系可塑剤の有する自己粘着性を維持しつつ、防曇剤のブリードアウトを確保することにより、フィルムの表面滑性に優れ、かつフィルム巻回体の経時寸法安定性に優れた、食品容器包装において自動包装機で使用するのに好適なフィルムが得られるようにしたこと。

【解決手段】 ポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、平均分子量1000～3000のポリエステル系可塑剤15～40重量部、炭素数が8以上のアルキル基を有するアジピン酸エステル系可塑剤3～15重量部、エポキシ化植物油5～15重量部および、グリセリン脂肪酸エステルとソルビタン脂肪酸エステルの群より選ばれた1種または2種以上の防曇剤2.0～4.0重量部、を配合してなる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】1) ポリ塩化ビニル系樹脂：100重量部、
2) 平均分子量が1000～3000のポリエステル系可塑剤：15～40重量部、
3) 炭素数が8以上のアルキル基を有するアジピン酸エステル系可塑剤：3～15重量部、
4) エポキシ化植物油：5～15重量部および、
5) グリセリン脂肪酸エステルとソルビタン脂肪酸エステルの群より選ばれた1種または2種以上の防曇剤：2.0～4.0重量部、からなることを特徴とするポリ塩化ビニル系ストレッチフィルム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、食品容器包装などの用途に使用されるポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムに係り、特にフィルムの表面滑性に優れ、かつフィルム巻回体の経時寸法変化が極めて小さい、自動包装機で使用するのに好適なポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】コンビニエンス・ストアの普及および一般家庭の主婦層の利用増加などにより、コンビニエンス・ストアにおいて弁当・惣菜が多量に販売され、消費されている。この弁当・惣菜の包装形態は、蓋付き容器をストレッチフィルムで包装する容器包装が一般的であり、このようなストレッチフィルムとしては、ポリ塩化ビニルを主成分として、これに可塑剤を添加したポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムが広く用いられている。ポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムによる弁当・惣菜の容器包装の多くは、自動包装機により行われている。このため、これに供せられるフィルムには、自動包装機に対する機械適性、すなわち、フィルムの表面滑性とフィルム巻回体の経時寸法安定性とがともに要求される。

【0003】この表面滑性が不足したフィルムを使用した場合、被包装物である食品容器とフィルムとの滑性が低下してしまうため、包装時にフィルムが容器の上面や端部に密着して滑らず、容器がつぶれたり、あるいはフィルムが破れたりといった不都合が発生して、生産性が低下してしまう。反対に、表面滑性が過剰なフィルムを使用した場合、包装後、食品容器とフィルムが滑ってしまい、フィルムと容器がズレてフィルムにシワが発生するという不都合があった。

【0004】フィルムの表面滑性は、被包装物とフィルムとの静摩擦係数により定量的に把握できる。すなわち、被包装物とフィルムとの静摩擦係数とは、温度20～30℃、相対湿度30～50%の環境下でヘイドン表面性試験機を使用して、全体荷重100g、滑り速度200mm/分において測定した値である。この静摩擦係数が0.50～1.50の範囲にあるフィルムは、表面

滑性が良好なため、表面滑性が不足して包装時にフィルムが破れたり、反対に、表面滑性が過剰になって包装後のフィルムにシワが発生するといった不都合が起こらない。例えば、被包装物として弁当容器を用いた場合、静摩擦係数が0.50未満の場合は、フィルムの表面滑性が過剰で、包装後にフィルムがズレてシワが発生してしまう。反対に、1.50を超えた場合、フィルムの表面滑性が不足して、包装時に容器がつぶれたり、あるいはフィルムが破れたりしてしまう。

【0005】次に、フィルム巻回体の経時寸法安定性とは、紙管にフィルムを巻いたフィルム巻回体を高温環境下に長時間保管した場合の寸法安定性であり、また、その時のフィルム巻回体の幅両端部が階段状に変形してしまう、いわゆるせり出し現象の発生の度合いである。このせり出し現象は、ポリ塩化ビニル系のフィルム巻回体に特有の現象である。これはフィルム温度の上昇にともないフィルム中のポリ塩化ビニル分子鎖が収縮し、フィルムが巻き締まり、これによりフィルム巻回体のフィルムに紙管方向への圧力が発生する。この圧力により、フィルム巻回体の巻芯部のフィルムが幅方向へ押し広げられ、フィルム幅が元寸法よりも長くなる。一方、フィルム巻回体の巻表層部では、フィルムが収縮するのみのため、フィルム幅が元寸法よりも短くなる。同時に、フィルムの温度上昇によりフィルム表面への可塑剤や防曇剤のブリードアウトが増加し、フィルム同士の自己粘着性が低下するため、フィルム巻回体の巻表層部と巻芯部の寸法差に起因してサイドカット面に段ズレが発生してしまう。このようなせり出し現象が発生したフィルム巻回体は、外観不良のほか、フィルムの使用過程でフィルム幅が変化するため、その変化に応じて包装機を調整しなければならないという不利が生じ、生産性が低下してしまう。フィルム巻回体の経時寸法安定性は、フィルム巻回体を40℃で120時間保管することにより確認できる。この保管試験において、フィルム巻回体のサイドカット面が階段状に変形するせり出し現象が発生しなければ、通常の流通保管において実用上問題とならない。

【0006】このような現状から、近年、弁当・惣菜などの容器包装に用いられてきたポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムは、当然のことながら、フィルムの表面滑性とフィルム巻回体の経時寸法安定性にともに優れるものであり、自動包装機に対する機械適性を十分満足し得るものであった。このポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムに添加される可塑剤としては、アジピン酸エステル系可塑剤や混合アジピン酸エステル系可塑剤が広く用いられてきた。ところが、PL法施行以降、これらの可塑剤が容器の蓋に対し溶剤として作用し、蓋に亀裂を発生させる現象、いわゆる環境応力亀裂の問題や、食品への可塑剤の移行の問題などがクローズアップされてきたため、アジピン酸エステル系可塑剤の単独使用から、低移行性のポリエステル系可塑剤とアジピン酸エステル系可

塑剤とが併用されるようになった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ポリエステル系可塑剤とアジピン酸エステル系可塑剤を併用したポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムは、ポリエステル系可塑剤が低移行性であるために、防曇剤のフィルム表面へのブリードアウトが抑制されてしまい、これによってフィルムの表面滑性が低下して、機械適性が著しく損なわれるといった不都合があった。これに対し、防曇剤のブリードアウトを増加させるために、一般的に行われる防曇剤の多量配合を行った場合、フィルムの表面滑性の向上は認められるものの、ポリエステル系可塑剤が本来有する優れた自己粘着性をも弱める結果となり、フィルム巻回体の経時寸法安定性を損なう結果となっていた。すなわち、ポリエステル系可塑剤とアジピン酸エステル系可塑剤を併用したポリ塩化ビニル系のフィルムでは、フィルムの表面滑性とフィルム巻回体の経時寸法安定性をともに満足させる優れたフィルムは未だ見いだされていなかった。

【0008】したがって、本発明は、ポリエステル系可塑剤とアジピン酸エステル系可塑剤を併用したポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムにおいて、ポリエステル系可塑剤の有する自己粘着性を維持しつつ、防曇剤のブリードアウトを確保することにより、フィルムの表面滑性に優れ、かつフィルム巻回体の経時寸法安定性に優れた、食品容器包装において自動包装機で使用するのに好適なフィルムを提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のポリ塩化ビニル系ストレッチフィルム（以下、フィルムと略称する）は、1) ポリ塩化ビニル系樹脂：100重量部、2) 平均分子量が1000～3000のポリエステル系可塑剤：15～40重量部、3) 炭素数が8以上のアルキル基を有するアジピン酸エステル系可塑剤：3～15重量部、4) エポキシ化植物油：5～15重量部および、5) グリセリン脂肪酸エステルとソルビタン脂肪酸エステルの群より選ばれた1種または2種以上の防曇剤：2.0～4.0重量部、からなることによって上記課題を解決することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。本発明のフィルムにおいて、第1成分として用いられるポリ塩化ビニル系樹脂は、主に重合度700～1700、特に重合度1000～1400の塩化ビニル単独重合体が好ましい。この塩化ビニルの単独重合体のほかには、これと共重合可能なビニル系単量体との共重合体や、塩化ビニル系重合体以外に塩化ビニルをグラフト重合させたグラフト共重合体などが挙げられ、これらの共重合体は共重合体中の塩化ビニル以外の構成単位の含有量が多くなると機械適性が低下する

ので、塩化ビニルを60重量%以上含有するのが好ましい。

【0011】上記の塩化ビニルと共重合可能なビニル系単量体としては、分子中に反応性二重結合を有するものであればよく、例えば、エチレン、プロピレン、ブチレンなどの α -オレフィン類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニルなどのビニルエステル類；ブチルビニルエーテル、アセチルビニルエーテルなどのビニルエーテル類；アクリル酸またはメタクリル酸、アクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸フェニルなどのアクリル酸またはメタクリル酸のエステル類；スチレン、 α -メチルスチレンなどの芳香族ビニル類；塩化ビニリデン、フッ化ビニルなどのハロゲン化ビニル類；N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミドなどのN-置換マレイミド類などが挙げられ、これらは1種単独または2種以上の組み合わせで用いられる。

【0012】上記の塩化ビニル系重合体以外の重合体としては、塩化ビニルをグラフトできるものであればよく、例えば、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル・一酸化炭素共重合体、エチレン・エチルアクリレート共重合体、エチレン・エチルアクリレート・一酸化炭素共重合体、エチレン・メチルメタクリレート共重合体、エチレン・プロピレン共重合体、アクリロニトリル・ブタジエン共重合体、ポリウレタン、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレンなどが挙げられ、これらは1種単独または2種以上の組み合わせで用いられる。これらの例示したポリ塩化ビニル系樹脂は、1種単独または2種以上の組み合わせで使用される。また、上記ポリ塩化ビニル系樹脂は、乳化重合法、懸濁重合法、溶液重合法、塊状重合法などいずれの重合方法で得られたものでもよい。

【0013】第2成分としてのポリエステル系可塑剤は、二塩基酸と二価アルコールの反応物であり、分子中に多数のエステル基を有するため、これらエステル基の極性により、低移行性および自己粘着性として作用する。二塩基酸としては、アジピン酸、セバシン酸、フタル酸などがあり、二価アルコールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、1,6-ヘキサングリコールなどがある。ポリエステル系可塑剤は、上記した二塩基酸の1種類と二価アルコールの1種類または2種類以上の反応生成物として得られ、成形加工性と自己粘着性の観点から適宜選択される。具体的には、ポリ（プロピレングリコール、アジピン酸）エステル、ポリ（プロピレングリコール、セバシン酸）エステル、ポリ（ブタンジオール、アジピン酸）エステル、ポリ（ブタンジオール、セバシン酸）エステル、ポリ（エチレングリコール、アジピン酸）エステル、ポリ（1,6-ヘキサングリコール、ブタンジオール、アジピン酸）エステル、ポリ（ブタンジオール、エチレングリコール、アジピン酸）エステル、ポリ（エチレングリコ

ール、プロピレングリコール、ブタンジオール、アジピン酸)エステルなどが挙げられる。

【0014】この平均分子量は、1000～3000のものが使用されるが、これが1000未満では、自身のブリードアウトが増加するために、本来有する自己粘着性が阻害され、フィルム巻回体の経時寸法安定性が低下してしまうため、せり出しが発生してしまう。一方、平均分子量が3000を超える場合には、可塑剤自身は極めて低移行性となって自己粘着性が強まるため、せり出しの発生はなくなるが、成形加工性が大幅に低下する上に、フィルムの耐寒性も低下してしまう。したがって、自己粘着性、成形加工性および耐寒性を満足し得るのは、平均分子量が1000～3000の範囲、特に平均分子量2000前後のものが好適に使用される。

【0015】この添加量は、ポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、15～40重量部の範囲であり、好ましくは20～35重量部、さらに好ましくは20～30重量部の範囲である。この添加量が15重量部未満の場合、自己粘着性が十分に付与されず、フィルム巻回体の経時寸法安定性が得られず、せり出しが発生してしまう。逆に40重量部を超えて添加した場合、せり出しの発生は抑えられるものの、自己粘着性が強くなり過ぎて、包装時にフィルムがフィルム巻回体から繰り出される際に、フィルムに穴開きが発生したり、ちぎれたりといった繰り出し不良が発生して、包装不良となってしまう。したがって、ポリエステル系可塑剤の添加量が15～40重量部の範囲においてのみ、機械適性を満足し得る自己粘着性が得られる。

【0016】第3成分である炭素数が8以上のアルキル基を有するアジピン酸エステル系可塑剤は、ポリエステル系可塑剤に比べ分子量が小さいので、ブリードアウトしやすい。また、防曇剤との相溶性に優れるため、自身がブリードアウトすることによって、より一層防曇剤のブリードアウトを促進させることになる。この具体例としては、アジピン酸ジオクチル(n-オクチル、2-エチルヘキシル：炭素数8のアルキル基を有するアルコールとのエステル)、アジピン酸ジイソノニル(同9のもの)、アジピン酸ジデシル(同10のもの)、アジピン酸ジイソデシル(同10のもの)などが挙げられ、これらの中では上記した効果の面でアジピン酸ジイソノニルが好ましい。

【0017】この添加量は、ポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、3～15重量部であり、好ましくは4～15重量部、さらに好ましくは5～15重量部である。この添加量が3重量部未満では、自身のブリードアウトおよび防曇剤のブリードアウトが不足し、フィルムの表面滑性が付与されず、被包装物とフィルムとの静摩擦係数が1.50を超えてしまい、包装時に包装容器がつぶれたり、あるいはフィルムが破れたりといった不都合が発生してしまう。逆に15重量部を超えて添加した

場合には、自身のブリードアウトおよび防曇剤のブリードアウトが過剰となって、静摩擦係数が0.50を下回ってしまい、包装後のフィルムにシワが入るといった不都合が発生してしまう。したがって、アジピン酸エステル系可塑剤の添加量は、3～15重量部の範囲であり、この範囲の場合にのみ、機械適性を満足し得る表面滑性が得られる。

【0018】第4成分のエポキシ化植物油は、フィルム製造時の成形加工性、特に成形時の熱安定性を向上させる目的で使用される。このエポキシ化植物油としては、エポキシ化大豆油、エポキシ化ヒマシ油、エポキシ化アマニ油およびエポキシ化サフラワー油などが挙げられ、この中では、上記した効果の面でエポキシ化大豆油が好ましい。この添加量は、ポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、5～15重量部の範囲である。この添加量が5重量部未満では、成形加工時の熱安定性が悪く、逆に15重量部を超えて添加した場合には、フィルムの剥離性が低下してフィルム巻回体からのフィルムの繰り出しが滑らかに行われず、繰り出されたフィルムに穴開きが発生したり、ちぎれたりといった繰り出し不良が発生して包装不良となってしまう。したがって、エポキシ化植物油の添加量が5～15重量部の範囲である場合にのみ、成形加工性が向上し、しかも機械適性を悪化させることがない。

【0019】第5成分の防曇剤としては、モノグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステルおよびソルビタン脂肪酸エステルが挙げられる。これらの防曇剤は、フィルム表面へブリードアウトして、食品容器や自動包装機内で使用されているゴムベルトなどに対し滑剤として作用し、フィルムに表面滑性を付与することができる。このモノグリセリン脂肪酸エステルとしては、炭素原子数が12～18の飽和または不飽和脂肪酸のモノグリセリンエステルが好ましい。具体的にはモノグリセリンラウレート、モノグリセリンミリステート、モノグリセリンパルミテート、モノグリセリンステアレート、モノグリセリンオレート、モノグリセリンリノレートなどが挙げられる。ポリグリセリン脂肪酸エステルとしては、炭素原子数が12～18の飽和または不飽和脂肪酸のポリグリセリンエステルが好ましい。具体的にはポリグリセリンラウレート、ポリグリセリンミリステート、ポリグリセリンパルミテート、ポリグリセリンステアレート、ポリグリセリンオレート、ポリグリセリンリノレートなどが挙げられる。ソルビタン脂肪酸エステルとしては、炭素原子数が12～18の飽和または不飽和脂肪酸のソルビタンエステルが好ましい。具体的にはソルビタンラウレート、ソルビタンミリステート、ソルビタンパルミテート、ソルビタンステアレート、ソルビタンオレート、ソルビタンリノレートなどが挙げられる。

【0020】上記の中では、特にモノグリセリンラウレ

ート、モノグリセリンオレート、モノグリセリンリノレート、ポリグリセリンラウレート、ポリグリセリンオレート、ポリグリセリンリノレート、ソルビタンラウレート、ソルビタンオレート、ソルビタンリノレートが好ましく、より好ましくは、モノグリセリンラウレート、モノグリセリンオレート、ポリグリセリンラウレート、ポリグリセリンオレート、ソルビタンラウレート、ソルビタンオレートであり、さらに好ましくは、モノグリセリンオレート、ポリグリセリンオレート、ソルビタンラウレートであり、これらは1種または2種以上の組み合わせで使用すればよい。

【0021】上記防曇剤の添加量は、ポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、2.0～4.0重量部の範囲である。この添加量が2.0重量部未満では、防曇剤のフィルム表面へのブリードアウトが不足し、表面滑性が十分に付与されず、静摩擦係数が1.50を超えてしまう。逆に4.0重量部を超えて添加した場合には、防曇剤のフィルム表面へのブリードアウトが多くなって、表面滑性が過剰となり、静摩擦係数が0.50に達しない。したがって、この添加量が2.0～4.0重量部の範囲である場合にのみ、静摩擦係数が0.50～1.50の範囲になり、極めて良好なフィルムの表面滑性が得られる。

【0022】本発明のフィルムにおいては、上記した第1～5成分に加え、必要に応じて安定剤、滑剤などを適宜選択して配合することができる。安定剤としては、2-エチルヘキシル酸、炭素数8～22の高級脂肪酸、クエン酸、グルコン酸、ソルビン酸、安息香酸、イソデカン酸、ネオデカン酸などのカルシウム塩類、および2-エチルヘキシル酸、炭素数8～22の高級脂肪酸、イソデカン酸、ネオデカン酸などの亜鉛塩類からなるCa-Zn系塩類が挙げられ、これらは1種または2種以上の組み合わせで使用される。なお、上記の安定剤に対して、酸化防止剤を兼ねたものとして、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、ジプロピレングリコール、合成イソパラフィン石油炭化水素、トリデシルアルコール、デヒドロ酢酸などを併用してもよい。これらの添加量はそれぞれポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、1重量部以下が好ましい。

【0023】滑剤としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、イソステアリン酸などの炭素数が8～22の高級脂肪酸；1,2-ジヒドロキシステアリン酸；ラウリン酸アミド、ステアリン酸アミドなどの炭素数が8～22の高級脂肪酸アミド；流動パラフィン、合成パラフィンなどの脂肪族炭化水素；グリセリン、プロピレンフリコールなどのモノグリコール；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールなどのポリグリコールが挙げられ、これらは1種または2種以上の組み合わせで使用される。これらの添加量

は、それぞれポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、1重量部以下が好ましい。

【0024】本発明におけるフィルムは、上記した組成物をヘンシェルミキサーなどで混合した後、通常用いられているTダイ法もしくはインフレーション法などにより製膜される。また、このフィルムの厚さは、通常10～15μm程度のものが使用される。

【0025】

【実施例】以下、本発明を実施例および比較例を挙げて説明するが、本発明はこの実施例の記載のみに限定されるものではない。

(実施例1～79、比較例1～20)重合度1300のポリ塩化ビニル樹脂100重量部に対し、第2成分のポリエステル系可塑剤として分子量1200、2000および2800のポリ(エチレングリコール、アジピン酸)エステル、第3成分のアジピン酸エステル系可塑剤としてアジピン酸ジイソノニル(DiNA)およびアジピン酸-n-ジオクチル(DnOA)、第4成分のエポキシ化植物油としてエポキシ化大豆油(ESBO)、第5成分の防曇剤としてモノグリセリンオレート、ジグリセリンオレートおよびソルビタンラウレートを、それぞれ表1～10に示す量(重量部)添加し、さらに、Ca-Zn系安定剤1重量部とイソステアリン酸0.5重量部を添加した各組成物を、ヘンシェルミキサーで混合した後、Tダイ法によって製膜し、厚さ14μm、幅450mmのフィルムを紙管に巻き取った。得られた各フィルムについて、下記の方法で、フィルムの表面滑性、包装適性およびフィルム巻回体の経時寸法安定性の評価を行い、その結果を表1～表10に併記した。また、樹脂組成物の熱安定性を下記の方法で評価を行い、その結果についても表1～表10に併記した。

【0026】①フィルムの表面滑性

ヘイドン表面性試験機を使用し、フィルムのサンプルサイズを縦100mm、横50mm、ポリプロピレン製容器のCTコンビニ幕の内(中央化学社製)の底部を切り抜いたサンプルのサイズを縦10mm、横50mmとし、温度25℃、相対湿度40%の条件下、全体荷重100g、滑り速度200mm/分で静摩擦係数を測定した。

②包装適性

自動包装機による包装の良否を包装適性として確認した。ポリプロピレン製容器のCTコンビニ幕の内(同前)を自動包装機A-18K(フジキカイ社製、商品名)により、包装速度40パック/分で100パックを包装し、包装の仕上がり状態を確認し評価した。フィルム巻回体からのフィルムの繰り出しが滑らかに行われて、フィルムに穴開きが発生したり、ちぎれたりすることなく、また包装時に容器がつぶれたりフィルムが破れたりすることなく包装でき、かつ包装後のフィルムにシワの発生がなかった場合を○、フィルムに穴開きやちぎ

れがあったり、あるいは容器がつぶれたりフィルムに破れなどがあったり、もしくは包装後のフィルムにゆるみがあったりシワがあったりした場合を×、として評価した。

③フィルム巻回体の経時寸法安定性

フィルム巻回体の幅両端部をサイドカット処理した後、温度40℃で120時間保管後、サイドカット面の状態を確認した。サイドカット面が保管前の状態を保持しており、段ズレがなく直線状であったものを○、サイドカット面に段ズレや階段状の変形があったものを×、として評価した。

④熱安定性

ヘンシェルミキサーで混合した表1～表10に示す各樹脂組成物について、185℃に温調した3インチの2本ロールで3分間混練して厚さ0.5mmのシートを作製し、続いて195℃のギアオープンに投入して変色するまでの時間を測定した。60分を超えても変色が見られない場合、実用上問題がないことから、60分を目安に判断した。60分を超えても褐色に変化しなかった場合を○、60分以内にシートが褐色に変化ないしは黒色に分解した場合を×、として評価した。

【0027】

【表1】

実 施 例 No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1, 200											
	2, 000	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	2, 800											
3) アジピン酸エステル系可塑剤	D i N A	4	4	4	10	10	10	14	14	14	10	10
	D n O A											
4) エポキシ化大豆油		6	10	14	6	10	14	6	10	14	10	10
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
	ジグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
	ソルビタンラウレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
① 表 面 滑 性 (静摩擦係数)		1.01	1.07	1.11	0.85	0.91	0.98	0.63	0.63	0.65	1.21	0.52
② 包 装 適 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 熱 安 定 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0028】

【表2】

実 施 例 No.		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1, 200											
	2, 000	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	2, 800											
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	D i N A	4	4	4	10	10	10	14	14	14	10	10
	D n O A											
4) エポキシ化大豆油		6	10	14	6	10	14	6	10	14	10	10
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
	ジグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
	ソルビタンラウレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
① 表 面 滑 性 (静摩擦係数)		1.13	1.15	1.23	0.97	1.05	1.09	0.71	0.73	0.76	1.26	0.54
② 包 装 適 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 熱 安 定 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0029】

【表3】

実 施 例 No.		23	24	25	26	27	27	29	30	31	32	33
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1, 200											
	2, 000	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	2, 800											
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	D i N A	4	4	4	10	10	10	14	14	14	10	10
	D n O A											
4) エポキシ化大豆油		6	10	14	6	10	14	6	10	14	10	10
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
	ジグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
	ソルビタンラウレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
① 表 面 滑 性 (静摩擦係数)		1.20	1.23	1.24	1.06	1.08	1.03	0.85	0.87	0.94	1.32	0.60
② 包 装 適 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 熱 安 定 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0030】

【表4】

実 施 例 No.		34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1, 200											
	2, 000	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	2, 800											
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	D i N A	4	4	4	10	10	10	14	14	14	10	10
	D n O A											
4) エポキシ化大豆油		6	10	14	6	10	14	6	10	14	10	10
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
	ジグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
	ソルビタンラウレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.7	1.3
① 表 面 滑 性 (静摩擦係数)		1.21	1.25	1.30	1.14	1.11	1.19	0.96	1.03	1.04	1.46	0.63
② 包 装 適 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 熱 安 定 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0031】

【表5】

実施例 No.		45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1, 200	16	25	38								
	2, 000							25	25	25	25	25
	2, 800				16	25	38					
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	D i N A	10	10	10	10	10	10	10	5			
	D n O A								5	10	4	14
4) エポキシ化大豆油		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ジグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ソルビタンラウレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
① 表面滑性 (静摩擦係数)		0.86	0.98	1.06	0.94	1.05	1.17	0.96	0.98	0.95	1.09	0.98
② 包装適性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 熱安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0032】

【表6】

実施例 No.		56	57	58	59	60	61	62	63	64
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1, 200									
	2, 000	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	2, 800									
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	D i N A	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	D n O A									
4) エポキシ化大豆油		10	10	10	10	10	10	10	10	10
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	2.2	3	3.8						
	ジグリセリンオレート				2.2	3	3.8			
	ソルビタンラウレート							2.2	3	3.8
① 表面滑性 (静摩擦係数)		1.34	1.04	0.84	1.24	0.92	0.65	1.33	0.96	0.75
② 包装適性		○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 熱安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0033】

【表7】

実 施 例 No.		65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1, 200											
	2, 000	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	2, 800											
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	D i N A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	D n O A											
4) エポキシ化大豆油		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	1.1	1.5	1.9	1.1	1.5	1.9				0.7	1.3
	ジグリセリンオレート	1.1	1.5	1.9				1.1	1.5	1.9	0.7	1.3
	ソルビタンラウレート				1.1	1.5	1.9	1.1	1.5	1.9	0.7	1.3
① 表 面 滑 性 (静摩擦係数)		1.26	0.93	0.75	1.35	1.07	0.88	1.21	0.99	0.67	1.45	0.63
② 包 装 適 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 熱 安 定 性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0034】

【表8】

実 施 例 No.		76	77	78	79
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1, 200				
	2, 000	15	15	38	38
	2, 800				
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	D i N A	4	4	14	14
	D n O A				
4) エポキシ化大豆油		6	6	14	14
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	0.7	1.3	0.7	1.3
	ジグリセリンオレート	0.7	1.3	0.7	1.3
	ソルビタンラウレート	0.7	1.3	0.7	1.3
① 表 面 滑 性 (静摩擦係数)		1.34	0.57	1.42	0.66
② 包 装 適 性		○	○	○	○
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○
④ 熱 安 定 性		○	○	○	○

【0035】

【表9】

比較例 No.		1	2	3	4	5	6
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1,200						
	2,000	14	41	25	25	25	25
	2,800						
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	DiNA	10	10	2	16	10	10
	DnOA						
4) エポキシ化大豆油		10	10	10	10	4	16
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1
	ジグリセリンオレート	1	1	1	1	1	1
	ソルビタンラウレート	1	1	1	1	1	1
① 表面滑性(静摩擦係数)		0.96	1.49	1.60	0.45	1.00	1.21
② 包装適性		○	×	×	×	○	×
③ 経時寸法安定性		×	○	○	○	○	○
④ 熱安定性		○	○	○	○	×	○

【0036】

【表10】

比較例 No.		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2) ポリエステル系可塑剤 (分子量)	1,200														
	2,000	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	2,800														
3) アジピン酸エステル系 可塑剤	DiNA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	DnOA														
4) エポキシ化大豆油		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5) 防曇剤	モノグリセリンオレート	1.8	4.2					0.9	2.1	0.9	2.1			0.6	1.4
	ジグリセリンオレート			1.8	4.2			0.9	2.1			0.9	2.1	0.6	1.4
	ソルビタンラウレート					1.8	4.2			0.9	2.1	0.9	2.1	0.6	1.4
① 表面滑性(静摩擦係数)		1.56	0.46	1.63	0.36	1.53	0.47	1.59	0.38	1.69	0.40	1.56	0.43	1.58	0.42
② 包装適性		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
③ 経時寸法安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 熱安定性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0037】

【発明の効果】本発明のフィルムによれば、低移行性のポリエステル系可塑剤とアジピン酸エステル系可塑剤を併用したポリ塩化ビニル系ストレッチフィルムにおいても、弁当・惣菜などの食品容器に対してのフィルムの表面滑性と、フィルム巻回体の経時寸法安定性にともに優れているので、自動包装機に対する機械適性が極めて良

好である。これにより、包装時に容器がつぶれたり、フィルムが破れたり、あるいは包装後のフィルムにシワが残ったりといった不都合の発生がなく、さらにフィルム巻回体の経時寸法安定性に優れているので、フィルムの使用量に応じて機械調整を行うことなく、生産性を向上させ、自動包装機による容器包装を円滑に行うことができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

(C08K 5/10
5:103
5:101)